

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-78457

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>B 6 0 G 9/04  
21/05

識別記号

F I

B 6 0 G 9/04  
21/05

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-235809

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月1日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 及川 亜也

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

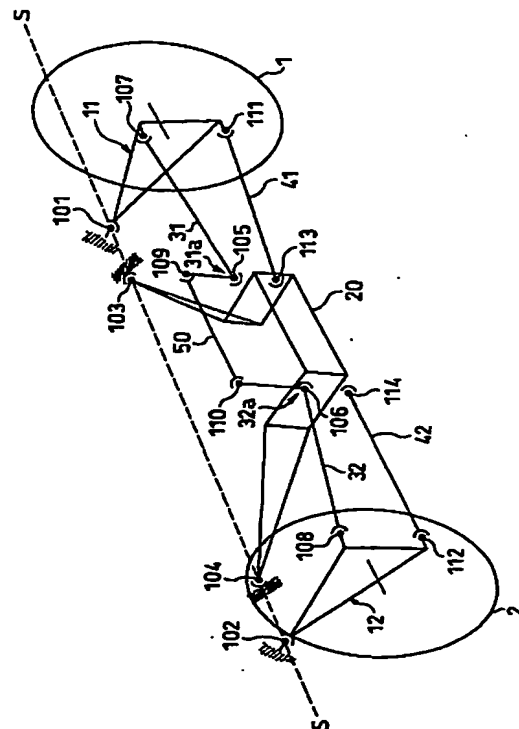
(74) 代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外1名)

(54) 【発明の名称】 車両用懸架装置

(57) 【要約】

【課題】 同相ストローク時には車輪のアライメント変化を十分に抑え、逆相ストローク時には車輪のアライメント変化を最適に設定し得る新たな車両用懸架装置を提供する。

【解決手段】 ジョイント103, 104によってサスペンションメンバ20を揺動可能に支持し、L字形の上部リンク31, 32の中間支持部31a, 32aをサスペンションメンバ20で揺動可能に支持する。さらに上部リンク31, 32同士を連結リンク50で連結して構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両両側に対向して配置され、左右の車輪をそれぞれ支持すると共に、車両横方向軸まわりに揺動可能に支持されるキャリアと、

車両横方向に架け渡して配設され、車両横方向軸まわりに揺動可能な状態で車体に支持される横架部材と、車両両側にそれぞれ配設され、前記横架部材に揺動可能に支持される中間支持部を有し、両側の連結部のうち一方の連結部が前記キャリアに連結され、前記中間支持部が前記両連結部を結ぶ直線外に位置する第1リンク部材と、

前記両第1リンク部材における他方の連結部同士を連結する第2リンク部材とを備える車両用懸架装置。

【請求項2】 車体に対して支持される、前記キャリア及び前記横架部材の各支持部位が、車両横方向に沿って略同一軸上に配置される請求項1記載の車両用懸架装置。

【請求項3】 前記キャリアの一端が前記横架部材に支持される請求項1記載の車両用懸架装置。

【請求項4】 前記横架部材と車体との間に介在する第1弾性部材を備える請求項1記載の車両用懸架装置。

【請求項5】 前記各第1リンク部材と前記横架部材との間にそれぞれ介在する第2弾性部材を備える請求項1又は4記載の車両用懸架装置。

【請求項6】 前記各第1リンク部材と車体との間にそれぞれ介在する第3弾性部材を備える請求項1又は4記載の車両用懸架装置。

【請求項7】 前記両第1リンク部材同士を連結する振りばね部材を備える請求項1又は4記載の車両用懸架装置。

【請求項8】 前記両第1リンク部材における前記中間支持部同士の距離と、前記両第1リンク部材における前記他方の連結部同士の距離とが異なる請求項1記載の車両用懸架装置。

【請求項9】 前記第2リンク部材が弾性部材で構成される請求項1記載の車両用懸架装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車体と車輪とを連結する車両用懸架装置に関し、主に後輪懸架用に採用される車両用懸架装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の車両用懸架装置として、例えば、図16に示すようなアクスルビーム式懸架装置が知られている（特開平5-77765等）。この懸架装置は、車軸の位置に設けたアクスルビーム201を車体両側に配設したトレーリングアーム202によって支持し、さらに横剛性を向上させるため、一端を車体側に他端をアクスルビーム側に連結したラテラルリンク203を設けている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようなラテラルリンクを備えたアクスルビーム式懸架装置では以下のような課題があった。

【0004】まず、左右の両輪が同一方向にバウンド・リバウンドする同相のサスペンションストローク（以下、同相ストロークと記す）の場合には、アクスルビーム201が車体に対して上下動するが、図17(a)に示すように、この上下動により、ラテラルリンク203は車体との連結部203aを中心として回転する。このため、同図に1として示すように、車輪の接地点が横方向に移動することとなり、これが原因となって搭乗者にふらつき感を与えてしまう。

【0005】また、左右の両輪が互いに逆方向にバウンド・リバウンドする逆相ストローク（以下、逆相ストロークと記す）の場合には、図17(b)に矢印F1で示す向きにコーナーリングフォースが作用すると、車体を持ち上げるジャッキアップ力が発生し、反対に矢印F2で示す向きにコーナーリングフォースが作用すると、車体を沈めるジャッキダウン力が発生する。従って、車体のロール時には、そのロール方向によりジャッキアップ特性に左右差が発生し、搭乗者に違和感を与えてしまう。

【0006】さらに、左右の車輪がアクスルビーム201によって連結されているため、旋回時等におけるトー角変化及び対地キャンバ角変化の設計自由度が低いなどの課題があった。

【0007】本発明はこのような課題を解決すべくなされたものであり、その目的は、左右の車輪が互いに同相で上下動する同相ストロークの場合には、トー角変化、キャンバ角変化、接地点横移動を含む車輪のアライメント変化を十分に抑え、左右の車輪が互いに逆相で上下動する逆相ストロークの場合には、このような車輪のアライメント変化を左右の車輪に対してそれぞれ最適に設定することを可能とする新たな車両用懸架装置を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかる車両用懸架装置は、車両両側に対向して配置され、左右の車輪をそれぞれ支持すると共に、車両横方向軸まわりに揺動可能に支持されるキャリアと、車両横方向に架け渡され、車両横方向軸まわりに揺動可能な状態で車体に支持される横架部材と、車両両側にそれぞれ配設され、横架部材に揺動可能に支持される中間支持部を有し、両側の連結部のうち一方の連結部がキャリアに連結され、中間支持部が両連結部を結ぶ直線外に位置する第1リンク部材と、両第1リンク部材における他方の連結部同士を連結する第2リンク部材とを備えて構成する。

【0009】第1リンク部材の中間支持部が両側の連結部を結ぶ線外に位置しているため、第1リンク部材の形

状は、例えばL字形となる。

【0010】左右の車輪が同相ストロークで上下動する場合には、キャリア、横架部材、第1リンク部材及び第2リンク部材が一体となって車両横方向軸まわりに揺動する状態となり、車輪のアライメント変化が小さく抑えられる。これに対し、左右の車輪が互いに逆相ストロークで上下動する場合には、一方のキャリア及び第1リンク部材の動きが、第2リンク部材を介して、他方のキャリア及び第1リンク部材に伝達され、左右のキャリアが連動して互いに逆方向に変位する。この連動機構を利用して、車輪のアライメントを適宜変化させることができる。

【0011】請求項2にかかる車両用懸架装置は、請求項1にかかる車両用懸架装置において、車体に対して支持される、キャリア及び横架部材の各支持部位を、車両横方向に沿って略同一軸上に配置して構成する。

【0012】キャリア及び横架部材の各支持部位を略同一軸上に配置することで、左右の車輪が同相ストロークで上下動する際には、同一の揺動軸を中心として各部材が揺動することとなる。このため、各部材の相対的な位置関係は不変であり、同相ストローク時における車輪のアライメント変化をなくすことができる。

【0013】請求項3にかかる車両用懸架装置は、請求項1にかかる車両用懸架装置において、キャリアの一端を横架部材に支持して構成する。

【0014】この場合も請求項2と同様の作用により、左右の車輪が同相ストロークで上下動する場合における車輪のアライメント変化をなくすことができる。

【0015】請求項4にかかる車両用懸架装置は、請求項1にかかる車両用懸架装置において、横架部材と車体との間に介在する第1弾性部材を備えて構成する。

【0016】左右の車輪が互いに同相ストロークで上下動する場合には、横架部材と車体とは相対的に変位するので、この間に介在する第1弾性部材の弾性特性を調整することで、主に同相ストローク時における乗心地性を調整することができる。

【0017】請求項5にかかる車両用懸架装置は、請求項1又は4にかかる車両用懸架装置において、各第1リンク部材と横架部材との間にそれぞれ介在する第2弾性部材をさらに備えて構成する。

【0018】旋回時に車両がロールすることにより、左右の車輪が互いに逆相ストロークで上下動する。このような場合、第1リンク部材は中間支持部を中心として横架部材に対して揺動する。従って、この間に介在する第2弾性部材の弾性特性を調整することで、主に旋回時等における車両の姿勢変化の状態を調整することができる。

【0019】請求項6にかかる車両用懸架装置は、請求項1又は4にかかる車両用懸架装置において、各第1リンク部材と車体との間にそれぞれ介在する第3弾性部材

をさらに備えて構成する。

【0020】左右の車輪が互いに逆相ストロークで上下動する場合には、第1リンク部材は中間支持部を中心として横架部材に対して揺動するが、これにより第1リンク部材は車体に対しても変位することになる。従って、請求項5の場合と同様に、車体と第1リンク部材との間に介在する第3弾性部材の弾性特性を調整することで、旋回時等における車両の姿勢変化の状態を調整することができる。また、左右の車輪が互いに同相ストロークで上下動する場合には、車体と第1リンク部材の間に加わる荷重が第3弾性部材にも与えられる。従って、第3弾性部材の弾性特性を調整することで、同相ストローク時における乗心地性も調整することができる。

【0021】請求項7にかかる車両用懸架装置は、請求項1又は4にかかる車両用懸架装置において、両第1リンク部材同士を連結する振りばね部材をさらに備えて構成する。

【0022】左右の車輪が互いに逆相ストロークで上下動する場合には、両側に第1リンク部材が連結された振りばね部材が振られ、これにより振りばね部材の復元力が両第1リンク部材に付与される。従って、この振りばね部材のばね力を調整することで、旋回時等における車両の姿勢変化の状態を調整することができる。

【0023】請求項8にかかる車両用懸架装置は、請求項1にかかる車両用懸架装置において、両第1リンク部材における中間支持部同士の距離と、両第1リンク部材における他方の連結部同士の距離とが異なるように構成する。

【0024】例えば、中間支持部同士の距離が両第1リンク部材における他方の連結部同士の距離より大の場合には、リバウンドストロークに比べてバウンドストロークが大となるため、左右の車輪が互いに逆相ストロークで上下動する際に、車高が下がるように作用する。これに対し、両第1リンク部材における他方の連結部同士の距離が中間支持部同士の距離より大の場合には、バウンドストロークに比べてリバウンドストロークが大となるため、左右の車輪が互いに逆相ストロークで上下動する際に、車高が上がるように作用する。

【0025】請求項9にかかる車両用懸架装置は、請求項1における第2リンク部材を弾性部材で構成する。

【0026】第2リンク部材を構成する弾性部材の弾性特性を調整することで、同相ストローク時と逆相ストローク時における車輪のアライメントの変化特性を調整することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施形態につき、添付図面を参照して説明する。

【0028】図1には、実施形態にかかる車両用懸架装置（以下、懸架装置と記す。）の構成のうち、後述する各バネ機構を除いた、各リンクの連結機構を示す。な

お、図中、ハッチングで示す部位は車体或いは車体に剛結合された部位を示している。

【0029】この懸架装置は、主にフロントエンジンフロントドライブ（FF）タイプの車両のリアサスペンションとして用いられ、ホイールキャリア11、12、サスペンションメンバ20、上部リンク31、32、下部リンク41、42、連結リンク50等で構成される。

【0030】ホイールキャリア11、12は、車両両側に対向して配設されており、剛体と見なされる金属板或いはAアーム等により構成され、それぞれの一端部が、回転方向に3自由度を有するジョイント101、102によって、左右対称の位置で、車体に支持されている。また、各ホイールキャリア11、12には、車輪1、2及び図示しないブレーキ機構等が組み付けられており、これにより車輪1、2はそれぞれホイールキャリアによって支持される機構となっている。

【0031】サスペンションメンバ20は、車両横方向に架け渡して配設されており、車両後方向に向かって湾曲し、中央部が凸状に張り出した略アーチ形を呈しており、後述するようにこの凸状に張り出した凸状部位に対して、上部リンク31、32及び下部リンク41、42の一端が連結されている。また、サスペンションメンバ20の両端は、左右対称の位置で、回転方向に3自由度を有するジョイント103、104を介して車体に支持されており、これによりサスペンションメンバ20は、ジョイント103、104を結ぶ軸Sを中心として揺動可能な状態で車体に支持されている。なお、車体に対するホイールキャリア11、12の支持部位となるジョイント101、102も、ジョイント103、104を結ぶ軸S上に位置しており、これによりジョイント101～104は同一軸S上に位置している。

【0032】L字形の上部リンク31、32は互いに左右対称の形状を呈しており、サスペンションメンバ20の凸状部位の両側にそれぞれ配置され、90°に曲折した中間支持部31a、32aは、回転方向に2自由度を有するジョイント105、106を介して、サスペンションメンバ20の凸状部位の両側部にそれぞれ連結されている。

【0033】上部リンク31、32の一方の連結部は、回転方向に3自由度を有するジョイント107、108を介してホイールキャリア11、12に連結されている。これにより、上部リンク31はジョイント105とジョイント107とを結ぶ軸線まわりに、上部リンク32はジョイント106とジョイント108とを結ぶ軸線まわりに、それぞれ回転しない機構となっている。なお、ジョイント105、106を回転方向に3自由度を有するジョイントで構成し、ジョイント107、108を回転方向に2自由度を有するジョイントで構成することもできる。

【0034】上部リンク31、32の他方の連結部同士

は、回転方向に3自由度を有するジョイント109、110を両端部に備えた連結リンク50によって互いに連結されている。

【0035】下部リンク41、42は上部リンク31、32の下方に配設されており、回転方向に3自由度を有するジョイント111、112によって一端部がホイールキャリア11、12に連結され、他端部が回転方向に3自由度を有するジョイント113、114によってサスペンションメンバ20の凸状部位の両側部に連結されている。なお、ジョイント111、112及びジョイント113、114のうち、一方のジョイントは回転方向に2自由度を有するジョイントで構成することもできる。

【0036】図1では図示を省略したが、図2に示すように、上部リンク31とサスペンションメンバ20との間がバネ機構71によって、また、上部リンク32とサスペンションメンバ20との間がバネ機構72によって、それぞれ連結されている。各バネ機構71、72は、いずれも上部リンク31、32が中間支持部31a、32aを中心として、サスペンションメンバ20に対して相対的に回転した場合に伸縮する機構となっている。また、車体60とサスペンションメンバ20の間もバネ機構73が介在している。

【0037】ここでこのように構成する懸架装置の動作について説明する。

【0038】左右の車輪1、2が上下動すると、この車輪1、2を支持するホイールキャリア11、12はジョイント101、102を中心として上下に揺動し、この動きが上部リンク31、32及び下部リンク41、42に伝達される。以下では主に上部リンク31、32とサスペンションメンバ20の動きを中心に説明する。

【0039】左右の車輪1、2が同一方向にバウンド・リバウンドする同相ストロークの場合には、上部リンク31と上部リンク32とは、中間支持部31a、32aを中心として、それぞれ相対的に逆方向に揺動しようとするが、上部リンク31と上部リンク32との間が連結リンク50で連結されているため、両上部リンク31、32は互いに揺動せず、図3(a)に示すように、上部リンク31、32とサスペンションメンバ20とが一体となって上下に揺動する。すなわち、ホイールキャリア11、12、サスペンションメンバ20、上部リンク31、32、下部リンク41、42及び連結リンク50が一体となって軸Sを中心として揺動するため、これらの部材間における相対的な位置関係に変化は発生しない。従って、同相ストロークの場合には、トー角変化、キャンバ角変化、接地点横移動を含む車輪1、2のアライメント変化をなくすることができる。

【0040】また、同相ストローク時のサスペンションメンバ20の上下動がバネ機構73を介して車体60に伝達されるため、バネ機構73の弾性特性が車両の乗心

地性に影響する。このため、バネ機構73に弾性特性を適宜設定することで、車両の乗心地性を調整することが可能となる。

【0041】これに対し、左右の車輪1, 2が互いに逆のタイミングでバウンド・リバウンドする逆相ストロークの場合には、上部リンク31, 32は、中間支持部31a, 32aを中心として、それぞれ相対的に同じ向きに揺動し、図3(b)に示すように、一方の揺動が連結リンク50を介して他方に伝達される状態となる。このように、逆相ストローク時には同相ストローク時に比べて上部リンク31, 32が大きく揺動する状態となるため、この動きを利用することで、車輪1, 2のアライメントを大きく変化させることができる。

【0042】また、上部リンク31, 32が揺動することで、図3(b)の状態では、バネ機構71が収縮し、バネ機構72が伸張する状態となり、両バネ機構71, 72の弾性特性が上部リンク31, 32の揺動特性に影響する。このような上部リンク31, 32の揺動は、例えば旋回時に車体がロールすることにより発生するため、バネ機構71, 72の弾性特性を適宜設定することで、旋回時等における車体の姿勢変化の状態を調整することができる。

【0043】なお、実際の走行時には、上述した同相ストロークと逆相ストロークの各動作が複合された動作となり、例えば、左右のバネ機構71, 72で受け持つ上下方向の力の釣り合いが崩れた場合には、この分を補うようにバネ機構73が伸縮することになる。

【0044】ここでバネ機構に関する他の実施形態について説明する。

【0045】まず、図2のバネ機構71, 72に代えて、図4に示すように、車体60と上部リンク31との間、及び、車体60と上部リンク32との間にそれぞれバネ機構74, 75を介在させることもできる。このように構成すると、逆相ストロークの場合には、上部リンク31, 32の揺動に伴ってバネ機構74, 75が伸縮するため、図2の場合と同様に、バネ機構74, 75の弾性特性を適宜設定することで、旋回時等における車体の姿勢変化の状態を調整することができる。これに対し、同相ストロークの場合には、上下動に伴う荷重をバネ機構73, 74, 75で受ける状態となる。このため、バネ機構73, 74, 75の弾性特性を適宜設定することで、同相ストローク時における乗心地性を調整することができる。なお、このような構成を採用した場合、逆相ストローク時には2つのバネ機構74, 75が機能し、同相ストローク時には3つのバネ機構73, 74, 75が機能するため、逆相ストローク時に比べ同相ストローク時のバネ定数が高くなる特性を有することになる。

【0046】また、図2のバネ機構71, 72に代えて、図5に示すようなスタビライザ76を採用してもよ

い。このスタビライザ76は、両端部を上部リンク31, 32に固定し、中央の2カ所76aをサスペンションメンバ20に対して固定している。このようにスタビライザ76を設けることで、図2のバネ機構71, 72と同様の機能を発揮させることができる。

【0047】また、図4のバネ機構74, 75に代えて、図6に示すようなスタビライザ77を採用してもよい。このスタビライザ77は、両端部を上部リンク31, 32に固定し、中央の2カ所77aを車体60に対して固定している。このようにスタビライザ77を設けることで、図4のバネ機構74, 75と略同様の機能を発揮させることができる。なお、この場合、同相ストローク時における上下動の荷重はバネ機構73のみで受けることになる。

【0048】以上説明した図2、図4～図6の各実施形態では、上部リンク31, 32間を連結リンク50によって剛結合する構成例を示したが、この連結リンク50に代えて、上部リンク31, 32間をバネ機構78で弾性的に連結することもでき、図2、図4～図6の各実施形態に対応する図をそれぞれ図7～図10に示す。このように上部リンク31, 32間をバネ機構78で連結することにより、同相ストローク及び逆相ストロークの双方でバネ機構78が伸縮して上部リンク31, 32が揺動する状態となる。このため、バネ機構78のバネ定数を適宜設定することで、同相ストローク及び逆相ストローク時における車輪のアライメントの変化特性、乗心地性等を調整することができる。

【0049】次に上部リンク31, 32に関する他の実施形態について説明する。

【0050】図1～図6で例示した各実施形態では、上部リンク31, 32は中間支持部31a, 32aが90°に曲折したL字形を呈する場合を例示したが、この曲折角を適宜設定することで、逆相ストローク時における車高変化の状態を適宜設定することができる。

【0051】図11(a)に示すように、上部リンク31, 32における中間支持部31a, 32aの曲折角 $\alpha$ が90°の場合には、中間支持部31a, 32a間の距離とジョイント109, 110間の距離とは等しくなり、逆相ストローク時には、図11(b)に示すような状態で上部リンク31, 32が揺動する。この際、両ジョイント109, 110は、連結リンク50によって互いに動きを拘束されながら、図11(c)に示すように、それぞれ中間支持部31a, 32a(ジョイント105, 106)を中心とした円周上を移動する。そして、一方のジョイント109の回転移動量と他方のジョイント110の回転移動量とは等しくなり、これにより一方の上部リンク31(32)のバウンドストロークの大きさは他方の上部リンク32(31)のリバウンドストロークの大きさに等しくなる。上部リンク31, 32の外側端同士を結ぶ線が路面と平行となるようにして、

車輪の位置を基準として図示すると、図11(d)に示すようになり、連結リンク50の中心部50a(図中、黒丸で示す)の路面からの高さ位置は一定である。従って、上部リンク31、32の曲折角 $\alpha$ を $90^\circ$ とした場合には、逆相ストロークの際に車高変化をなくすように設定することができる。

【0052】これに対し、図12(a)に示すように、上部リンク31、32における中間支持部31a、32aの曲折角 $\alpha$ が $90^\circ$ より大の場合には、中間支持部31a、32a間の距離がジョイント109、110間の距離より大となり、逆相ストローク時には、図12

(b)に示すような状態で上部リンク31、32が揺動する。この際、両ジョイント109、110は、連結リンク50によって互いに動きを拘束されながら、図12

(c)に示すように、それぞれ中間支持部31a、32a(ジョイント105、106)を中心とした円周上を移動する。この場合には、一方のジョイント110の回転移動量に比べ他方のジョイント109の回転移動量が大きくなり、これにより一方の上部リンク31(32)のバウンドストロークの大きさは他方の上部リンク32

(31)のリバウンドストロークの大きさに比べて大となる。上部リンク31、32の外側端同士を結ぶ線が路面と平行となるようにして、車輪の位置を基準として図示すると、図12(d)に示すようになり、連結リンク50の中心部50a(図中、黒丸で示す)の路面からの高さ位置は、揺動前の中心部50a'(図中、白抜き丸で示す)よりも低くなる。従って、上部リンク31、32の曲折角 $\alpha$ を $90^\circ$ より大とした場合には、逆相ストロークの際に車高が低くなるように設定することができ、その大きさは上部リンク31、32の曲折角度を適宜設定することで調整することができる。

【0053】更に、図13(a)に示すように、上部リンク31、32における中間支持部31a、32aの曲折角 $\alpha$ が $90^\circ$ より小の場合には、中間支持部31a、32a間の距離に比べジョイント109、110間の距離が大となり、逆相ストローク時には、図13(b)に示すような状態で上部リンク31、32が揺動する。この際、両ジョイント109、110は、連結リンク50によって互いに動きを拘束されながら、図13(c)に示すように、それぞれ中間支持部31a、32a(ジョイント105、106)を中心とした円周上を移動する。この場合には、一方のジョイント109の回転移動量に比べ他方のジョイント110の回転移動量が大きくなり、これにより一方の上部リンク31(32)のバウンドストロークの大きさは他方の上部リンク32(31)のリバウンドストロークの大きさに比べて小となる。上部リンク31、32の外側端同士を結ぶ線が路面と平行となるようにして、車輪の位置を基準として図示すると、図13(d)に示すようになり、連結リンク50の中心部50a(図中、黒丸で示す)の路面からの高さ位

置は、揺動前の中心部50a'(図中、白抜き丸で示す)よりも高くなる。従って、上部リンク31、32の曲折角 $\alpha$ を $90^\circ$ より小とした場合には、逆相ストロークの際に車高が高くなるように設定することができ、その大きさは上部リンク31、32の曲折角度を適宜設定することで調整することができる。

【0054】以上説明した各実施形態では、ホイールキャリア11、12及びサスペンションメンバ20の双方を、それぞれジョイント101、102及びジョイント103、104を介して車体に支持させる構成を例示したが、図14に示すように、ジョイント103、104を介して車体に支持されるサスペンションメンバ20に対し、ホイールキャリア11、12の一端を支持するジョイント101、102を固定して構成することもできる。このように構成した場合にも、同相ストローク時には、ホイールキャリア11、12、サスペンションメンバ20、上部リンク31、32、下部リンク41、42及び連結リンク50が一体となって軸Sを中心として揺動するため、図1で示した実施形態と同様の効果を奏する。

【0055】また、サスペンションメンバ20の両端をジョイント103、104によって支持する構成を例示したが、例えば図15に示すように、サスペンションメンバ20の両端をアーム20aで連結し、回転方向に1自由度を有するジョイント120によってこのアーム20aを支持する構成を採用することもできる。

【0056】更に、上部リンク31、32及び連結リンク50と、下部リンク41、42との位置関係を、上下入れ替えて構成しても同様の機能を発揮する。

【0057】また、バネ機構71~78は、コイルスプリング等、連結した部材間を弾性的に連結する機能を有する部材であれば特に限定するものではない。

【0058】上記実施形態ではFFタイプの車両のリアサスペンションに適用した例を説明したが、フロントエンジンリアドライブ(FR)タイプ等の後輪駆動車のリアサスペンションに適用してもよい。

【0059】また、各部のジョイントは、ゴム等の弾性体で連結しても同等の効果が得られる。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、各請求項にかかる車両用懸架装置によれば、横架部材に揺動可能に支持される第1リンク部材の一方の連結部をキャリアに連結し、他方の連結部同士を第2リンク部材で連結して構成する。このため、同相ストロークの際には、各部材が一体となって車両横軸まわりに揺動するので、トー角変化、キャンバ角変化、スカップ変化などを含む車輪のアライメント変化を十分に抑えることができる。また、逆相ストロークの際には、第2リンク部材を介して一方の第1リンク部材の揺動が他方の第1リンク部材に伝達されるので、この連動機構を利用することで、車輪のアラ

イメント変化を左右の車輪に対してそれぞれ最適に設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態にかかる車両用懸架装置の構成のうち、各バネ機構を除き各リンクの連結機構を示す斜視図である。

【図2】バネ機構を含む車両用懸架装置の要部を示す正面図である。

【図3】(a)は同相ストローク時の動作を実線と点線で示す正面図、(b)は逆相ストローク時の動作を実線と点線で示す正面図である。

【図4】バネ機構の他の実施形態を示す正面図である。

【図5】バネ機構の他の実施形態を示す正面図である。

【図6】バネ機構の他の実施形態を示す正面図である。

【図7】図2における連結リンクをバネ機構で置き換えた実施形態を示す正面図である。

【図8】図4における連結リンクをバネ機構で置き換えた実施形態を示す正面図である。

【図9】図5における連結リンクをバネ機構で置き換えた実施形態を示す正面図である。

【図10】図6における連結リンクをバネ機構で置き換えた実施形態を示す正面図である。

【図11】(a)は上部リンクの正面図、(b)は上部リンクの揺動状態を示す正面図、(c)は連結リンク及びその両側のジョイントの変位位置を示す説明図、

(d)は車輪の位置を基準として、揺動中の上部リンク及び連結リンクを示す正面図である。

【図12】(a)は他の実施形態にかかる上部リンクの正面図、(b)は上部リンクの揺動状態を示す正面図、(c)は連結リンク及びその両側のジョイントの変位位置を示す説明図、(d)は車輪の位置を基準として、揺動中の上部リンク及び連結リンクを示す正面図である。

【図13】(a)は他の実施形態にかかる上部リンクの正面図、(b)は上部リンクの揺動状態を示す正面図、(c)は連結リンク及びその両側のジョイントの変位位置を示す説明図、(d)は車輪の位置を基準として、揺動中の上部リンク及び連結リンクを示す正面図である。

【図14】ホイールキャリアの固定位置に関する他の実施形態を示す構成図である。

【図15】サスペンションメンバの支持状態に関する他の実施形態を示す概略斜視図である。

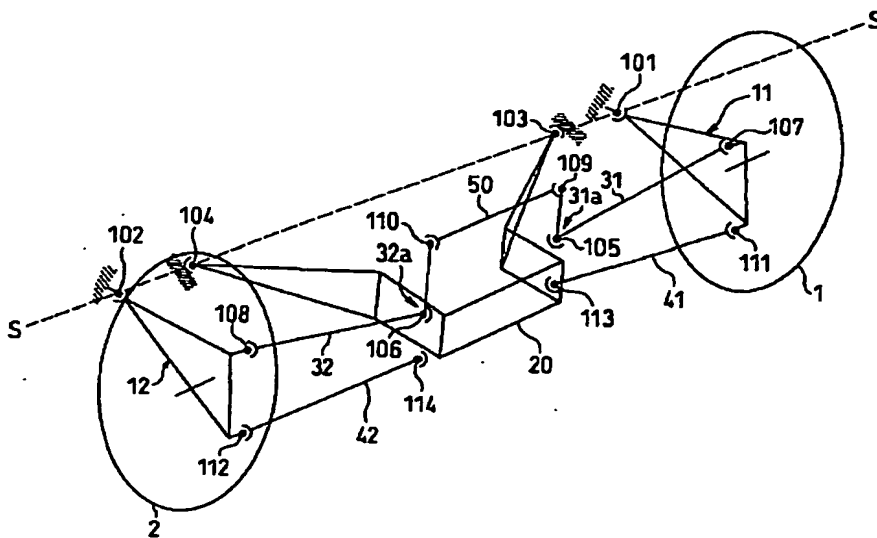
【図16】従来の車両用懸架装置の一例を示す斜視図である。

【図17】(a)はスカップ変化を示す説明図、(b)はジャッキアップ力及びジャッキダウン力の発生を示す説明図である。

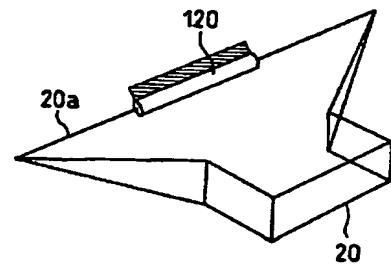
【符号の説明】

1、2…車輪、11、12…ホイールキャリア(キャリア)、20…サスペンションメンバ(横架部材)、31、32…上部リンク(第1リンク)、41、42…下部リンク、50…連結リンク(第2リンク)、71、72…バネ機構(第2弾性部材)、73…バネ機構(第1弾性部材)、74、75…バネ機構(第3弾性部材)、76、77…スタビライザ(振りばね部材)。

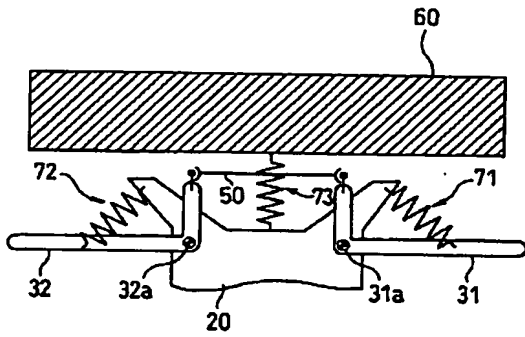
【図1】



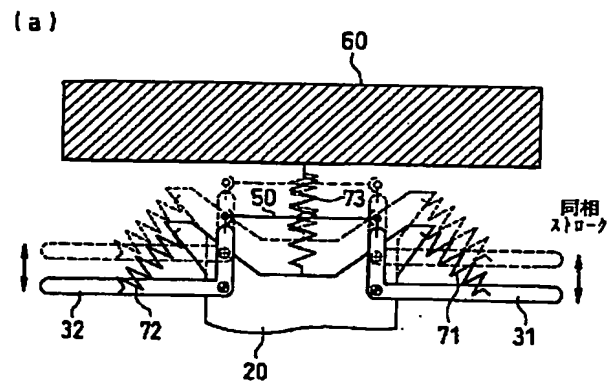
【図15】



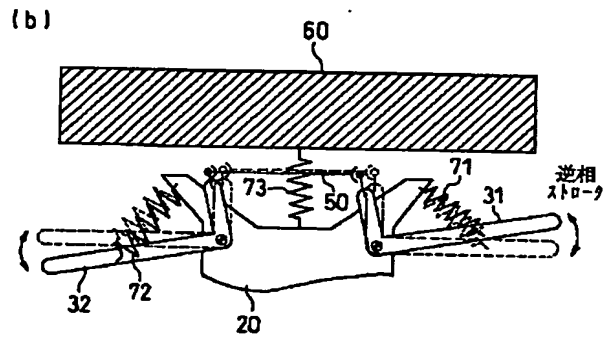
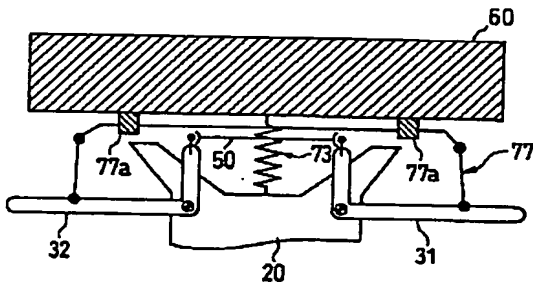
【図2】



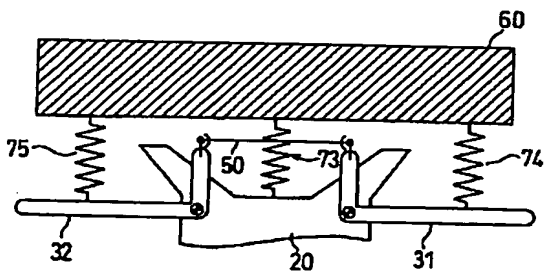
【図3】



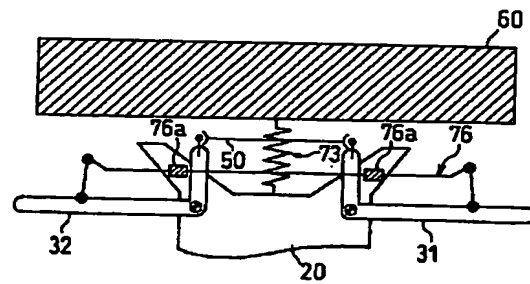
【図6】



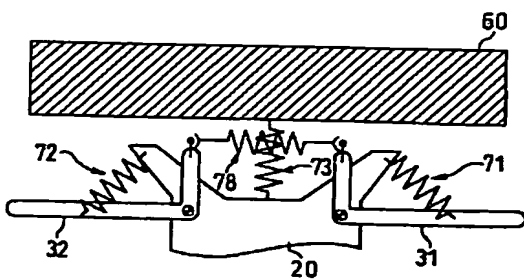
【図4】



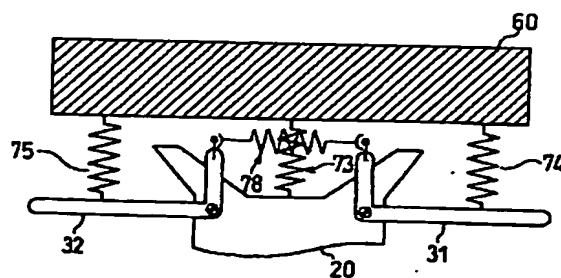
【図5】



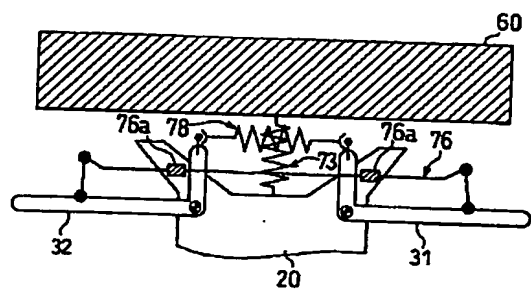
【図7】



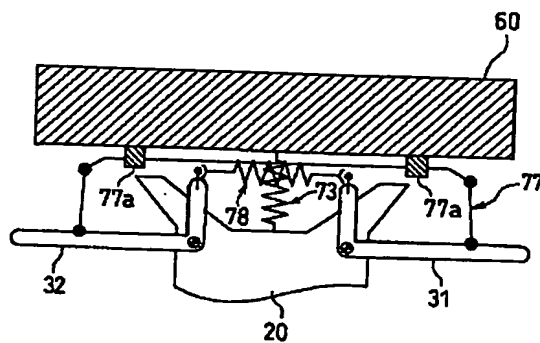
【図8】



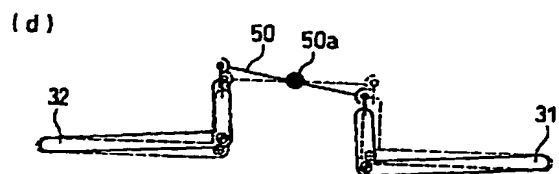
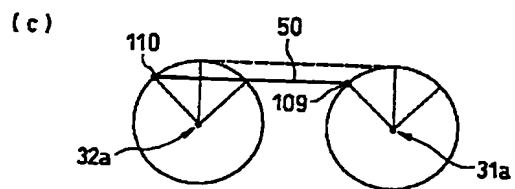
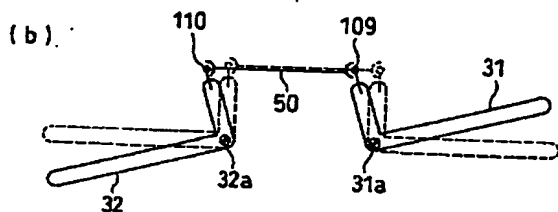
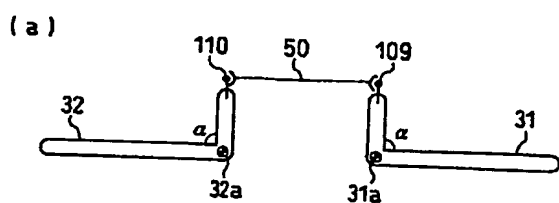
【図9】



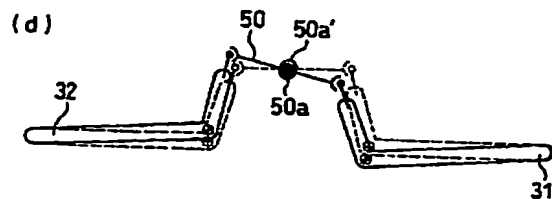
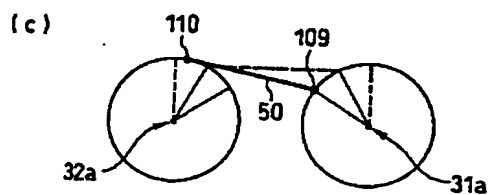
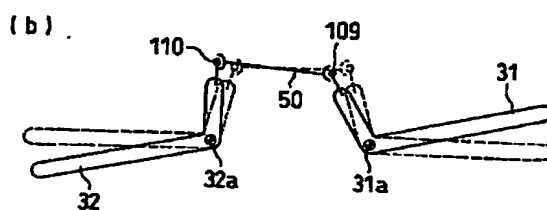
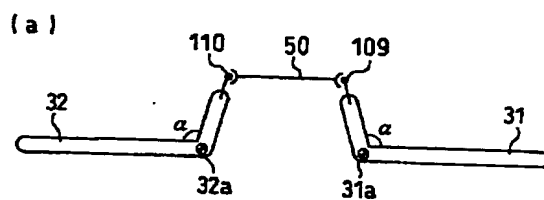
【図10】



【図11】



【図12】





## SUSPENSION DEVICE FOR VEHICLE

Patent number: JP11078457  
Publication date: 1999-03-23  
Inventor: OIKAWA AYA  
Applicant: TOYOTA MOTOR CORP  
Classification:  
- International: **B60G9/04; B60G21/05; B60G9/00; B60G21/00; (IPC1-7): B60G9/04; B60G21/05**  
- european:  
Application number: JP19970235809 19970901  
Priority number(s): JP19970235809 19970901

Report a data error here

### Abstract of JP11078457

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To sufficiently suppress wheel alignment change including toe angle change, camber angle change and scuff change by connecting one-side connecting parts of first link members oscillatingly supported to a horizontal member, to carriers, and connecting the other-side connecting parts of the first link members to each other by a second link member.

**SOLUTION:** A suspension device such as a rear suspension for an FF type vehicle is composed of wheel carriers 11, 12, a suspension member 20, upper links 31, 32, lower links 41, 42 and a connecting link 50. One ends of the wheel carriers 11, 12 are supported to a body through joints 101, 102. One end of each of the upper links 31, 32 and lower links 41, 42 is connected to the suspension member 20, and both ends of the suspension member 20 are supported to the body through joints 103, 104. The other connecting parts of the upper links 31, 32 are connected to each other by the connecting link 50 provided with joints 109, 110 at both end parts.

